急性心筋梗塞後の乳頭筋断裂に対する早期手術の2例

伊藤 伊一郎 阿部 邦彦 椎名 祥隆 千葉 覚
川 副 浩平 新津 勝宏*

急性心筋梗塞後の乳頭筋断裂2例に対して、僧帽弁閉鎖不全発生の早期に手術を行い救命できた。症例1は75歳の女性で、心筋梗塞発症後26日、僧帽弁閉鎖不全発生2日目に手術を施行した。後乳頭筋の部分断裂で後交連側前尖は高度に逸脱しており機械弁(SJM 25mm)で置換した。症例2は76歳の女性で、心筋梗塞発症後10日、僧帽弁閉鎖不全発生4日目に手術を行った。後乳頭筋の完全断裂で後交連側の前尖および後尖に高度逸脱があり、後尖を一部温存し機械弁(Omnicarbon 25mm)で置換した。2例とも術前よりカテコラミンとIABP補助を必要とする心原性ショック状態であったが、ともに術後経過は順調であった。本症の心原性ショック例では早期手術が有効であり、診断つき次第手術を行うべきである。日心外会誌23巻3号:205-208(1994)

Keywords: 急性心筋梗塞, 乳頭筋断裂, 早期手術, 経食道性断層心エコー法

Two Cases of Early Operations for Papillary Muscle Rupture Complicating Acute Myocardial Infarction

Ichiro Itoh, Kunihiko Abe, Yoshitaka Shiina, Satoru Chiba, Kouhei Kawazoe and Katuhiro Niitu* (The Third Department of Surgery, Iwate Medical University, Morioka, Japan and Iwate Prefectural Red Cross Blood Center*, Morioka, Japan)

Two cases who underwent emergency operation for papillary muscle rupture complicating acute myocardial infarction were presented. The first case was a 75-year-old female who had suffered myocardial infarction 26 days previously. Operation was performed on the 2nd day after onset of mitral insufficiency. The posterior papillary muscle was partially ruptured and the mitral valve was replaced with a mechanical prosthesis (SJM 25mm). The second case was a 76-year-old female who had suffered myocardial infarction 10 days previously. Emergency operation was performed on the 4th day after onset of mitral insufficiency. The posterior papillary muscle was completely ruptured. Mitral valve replacement with a mechanical prosthesis (Omnicarbon 25mm) was performed. In both cases, recovery from cardiogenic shock was not possible preoperatively even with pharmacologic and circulatory support, but the postoperative courses were uneventful in both cases. We recommend immediate surgical intervention for mitral insufficiency in patients with severe grade regurgitation and cardiogenic shock following acute myocardial infarction. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 23: 205-208 (1994)

急性心筋梗塞後に発症する乳頭筋断裂は比較的まれであるが、いったん発症すると急激な左心不全をきたすきわめて致命率の高い合併症で、早期手術を必要とする疾患である。われわれは僧帽弁閉鎖不全発症の早期に手術を行い救命した2例を経験したので報告する。

症 例

症例1: C. H., 75歳, 女性。

主訴: 呼吸困難。

現病歴: 1989年5月27日朝, 前胸部痛を自覚し某病院にて急性心筋梗塞と診断された。翌日症状は消失したが, 6月20日朝再び胸部不快感と呼吸困難を訴え某医院に入院した。しかし症状は改善されず, 翌日県高次救急センターに転院した。

入院時現症: 口唇にチアノーゼを認め, 呼吸数30/分, 努力性呼吸を呈していた。脈拍数112/分不整, 血圧138/72 mmHgで, 心尖部にLevine 3/6

1993年2月24日受付, 1993年7月12日採用
岩手医科大学第3外科 〒020 盛岡市内丸19-1

*岩手県赤十字血液センター

本論文の要旨は第45回日本胸部外科学会東北地方会(1990年6月, 仙台)にて発表した。

図1 術前, 胸部 X 線写真

A: 症例 1. CTR 53%. B: 症例 2. CTR 63%. 2 症例とも, 両肺野に著明なうっ血像を認める。

度の収縮期雑音を, 両側胸部に著明な湿性ラ音を聴取した。

入院時検査所見: 動脈血ガス分析で PaO_2 50.4 mmHg, PaCO_2 43.5 mmHg と低酸素血症を呈し, 直ちに気管内挿管による補助呼吸が開始された。胸部 X 線写真像では心胸郭比 53%, 両側肺野に著明なうっ血像を認めた (図 1 A)。心電図では心拍数は 152/分, II, III, aVF の異常 Q 波と $V_3 \sim V_6$ での ST 低下を認めた。血清酵素値は GOT 40 IU/l, LDH 717 IU/l, CPK 425 IU/l, CPK-MB 10 IU/l であった。

経食道性断層心エコー法では拡張期に左室流出路へ, 収縮期に左房へ移動する 10×5 mm の乳頭筋エコーを認め, この乳頭筋エコーに連なる後交連側前尖が収縮期に左房へ逸脱する所見を確認した (図 2 A)。後乳頭筋の断裂であり, カラー Doppler 法より IV 度の僧帽弁逆流と診断した。

Swan-Ganz カテーテルによる測定ではドパミンとドブタミンを各 $10 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{分}$ 投与中で肺動脈楔入平均圧 22 mmHg, 肺動脈圧 54/16 mmHg, 心係数 $2.35 \text{ l}/\text{分}/\text{m}^2$ であり, 体血圧は 88/51 mmHg で乏尿を呈した。IABP 補助を行ったがカテコラミンの減量は図れず, 心筋梗塞発症 26 日目, 僧帽弁閉鎖不全発生 2 日目に手術を施行した。

手術所見: 前尖の後交連側 1/2 が左房側に高度逸脱し, 後乳頭筋が分岐直後で部分断裂していた。前後尖の弁切除を行い SJM 弁 25 mm で置換した。

切除弁では, 後乳頭筋は 2 か所で断裂していた (図 3 A)。組織所見では乳頭筋は広範囲にわたり

図2 術前, 経食道性断層心エコー図

A: 症例 1. 僧帽弁前尖に連なり収縮期に左室より左房へ移動する乳頭筋エコーが検出された。

B: 症例 2. 前尖に連なり左室より左房へ動く乳頭筋エコーと, 後尖に連なり左室内を浮遊する乳頭筋エコーがそれぞれ検出された。

RPM: ruptured papillary muscle.

図3 切除標本

A: 症例 1. 後交連側前尖に連なる後乳頭筋が 2 か所で断裂していた (矢印)。

B: 症例 2. 後交連側前尖と後尖に連なる後乳頭筋がそれぞれ別々に断裂していた (矢印)。

凝固壊死に陥っていた。

術後経過：術後経過は順調であった。術後1か月SJM弁は良好に作動し肺動脈楔入圧12/6 mmHg, 肺動脈圧31/8 mmHg, 左室拡張末期圧9 mmHg, 心係数3.58 l/分/m²と改善していた。冠動脈造影では左冠動脈前下行枝 seg. 6 に50%, 左冠動脈回施枝 seg. 11 に90%の狭窄を認めた。患者は術後50日元気に退院した。

症例2：S. T., 76歳, 女性。

主訴：呼吸困難。

現病歴：1992年1月15日朝, 前胸部痛を自覚したが, 胸痛は約1時間でおさまった。6日後, 胸部圧迫感と強い呼吸困難が出現し県高次救急センターに入院した。

入院時現症：意識は混濁, 呼吸数28/分, 両側胸部に湿性ラ音を聴取した。脈拍数162/分不整, 血圧143/84 mmHgで, 心尖部にLevine 2/6度の収縮期雑音を聴取した。

入院時検査所見：胸部X線像で心胸郭比63%, 両肺野に著明なうっ血像を認めた(図1B)。心電図では心拍数160/分, II, III, aVFに異常Q波とST上昇を, I, aVL, V₁~V₅にST低下を認めた。血清酵素値はGOT 46 IU/l, LDH 785 IU/l, CPK 152 IU/l, CPK-MB 3 IU/lであった。

Swan-Ganzカテーテルによる測定では, 肺動脈楔入平均圧26 mmHg, 肺動脈圧52/22 mmHg, 心係数1.81 l/分/mm²であった。ドパミン10μg/kg/分の持続静注を開始したが呼吸困難が増強し, 血圧下降, 乏尿のため翌日より人工呼吸器を装着, IABPを開始した。

経食道性断層心エコー法で収縮期に左室より左房に移動する7×4 mmの乳頭筋エコーを検出した。この乳頭筋エコーは後交連側前尖に連なっていた。また後交連側の後尖に連なり左室腔内を浮遊する5×4 mmの乳頭筋エコーも検出した(図2B)。後乳頭筋の幹部付近2か所での断裂と推定し, カラー Doppler 法でIV度の僧帽弁逆流と診断した。心不全が改善されないため心筋梗塞発症10日目, 僧帽弁閉鎖不全発生4日目に手術を施行した。

手術所見：後交連側前尖に連なる乳頭筋片が左房内にあり, 前尖1/2は高度に左房側に逸脱していた。また後交連側後尖に連なる乳頭筋片も左室

側より引き出され, 後尖1/4が左房に逸脱した。後乳頭筋が分枝した直後の2か所で断裂しており, 後乳頭筋の完全断裂と診断した。後尖の3/4を温存しOmnicarbon弁25 mmで置換した。

切除弁で後交連側前尖および後尖に連なるそれぞれ1個の断裂した乳頭筋片を認める(図3B)。組織所見では2個の乳頭筋片とも筋細胞は凝固壊死に陥っており, 一部に線維化像を認めた。

術後経過：術後は順調に経過した。術後1か月Omnicarbon弁は良好に作動し, 肺動脈楔入平均圧3 mmHg, 肺動脈圧35/15 mmHg, 左室拡張末期圧8 mmHg, 心係数3.2 l/分/m²と改善していた。左冠動脈には血管病変はなかった。右冠動脈にはカテーテルが挿入できず病変の診断はできなかった。術後40日病患者は老人健康施設に転院し, 当科外来に通院している。

考 案

急性心筋梗塞後の乳頭筋断裂は心筋梗塞例のおよそ1~5%に併発し¹⁻³⁾, 急激に心原性ショックに陥るきわめて重篤な合併症であり^{3,4)}, 早期に治療方針を決める必要がある。

本症における逆流の程度は乳頭筋の断裂箇所により差がある。すなわち乳頭筋の幹部で断裂した完全断裂では, 乳頭筋に付着する腱索が多いため両弁尖の約1/2が支持を失い多量の逆流を生じる。一方, 乳頭筋の尖端で断裂した部分断裂では弁尖の支持範囲は少なく, 逆流も少量である^{5,6)}。われわれの2症例はいずれも乳頭筋の中間部での断裂であったが, 支持を失った弁尖の範囲より症例1では部分断裂と, 症例2では完全断裂と診断した。しかしカラー Doppler 法での僧帽弁逆流は2例いずれも高度であり, 血行動態的には症例1も完全断裂に近いものと考えられた。

本症の内科治療の成績は不良で^{4,7)}, ことに完全断裂での生存期間は断裂後数時間より数日ときわめて短く^{3,8)}, 早期手術が唯一の救命手段となる^{3,6,7,9,10)}。

手術の主体は僧帽弁逆流を消失させることにある。本症の左心不全は急性心筋梗塞による左室収縮能の低下に急激な僧帽弁逆流が加わることによるが, 梗塞範囲が小さいため収縮能は比較的良好

に保たれていることが多い。Wei ら³⁾は剖検 13 例中 10 例で、梗塞範囲が左室の 25% 以下であったと報告している。また Nishimura ら⁷⁾は、剖検例での梗塞範囲は小さく、半数が心内膜下梗塞にとどまっていたと報告し、梗塞の小さい例では心機能が比較的良好に保たれているため乳頭筋により大きな“shearing”の力が加わり、むしろ断裂しやすいと推論している。このことは、多くの場合、心不全の主因は弁逆流であることを意味し、早期の僧帽弁手術による左室機能の改善が期待される。また、内科治療中に他臓器不全を起こした例での手術成績は不良であり、この点からも早期手術が勧められる¹⁰⁾。

僧帽弁に対する術式としては、弁置換術が圧倒的に多い^{1,3,4,10,11)}。乳頭筋再建術の報告¹²⁾もあるが、乳頭筋は広範囲に壊死に陥っており、逆流の残存や再発が危ぶまれる。高度の左心不全では弁逆流による左室負荷を確実に消失させる必要があり、弁置換術が確実と思われる。

また僧帽弁置換術と同時に冠動脈バイパス術を行った報告が多い^{1,6,7,13)}。冠動脈バイパスの同時手術は術中および術後早期の心筋梗塞の再発を防止するうえからも、また遠隔成績の点からも有効といえる^{9,13)}。ただそのためには術前の冠動脈造影が必要であり、重篤な心原性ショックに陥っている例では施行しがたい¹⁰⁾。われわれの 2 例では、心不全が強く全身状態が著しく不良であったため、心エコー検査のみで緊急手術にふみきった。本症での梗塞範囲が比較的小さいという特徴を考慮すれば、症例によっては救命手段としての僧帽弁手術が優先されるものと考えている。

結 語

急性心筋梗塞後の乳頭筋断裂の 2 例に対し、僧帽弁閉鎖不全発生の早期に弁置換術を行い救命した。心原性ショック例では早期手術が有効であり、診断がつきしだい手術を行うべきである。

追記：症例 2 は 1993 年 2 月 8 日、血栓弁にてショック状態となり生体弁による再弁置換を施行した。術後経過は順調で、現在退院前のリハビリテーション中である。

文 献

- 1) Najafi, H., Javid, H., Hunter, J. A. et al.: Mitral regurgitation secondary to ischemic heart disease. *In* Surgery for the Complications of Myocardial Infarction. pp. 157-166. Grune & Stratton, New York, 1980.
- 2) Nager, F.: Klinische Demonstrationen. *Schweiz. Med. Wochenschr.* **114**: 1788-1805, 1984.
- 3) Wei, J. Y., Hutchins, G. M. and Bulkley, B. H.: Papillary muscle rupture in fatal acute myocardial infarction: A potentially treatable form of cardiogenic shock. *Ann. Intern. Med.* **90**: 149-152, 1979.
- 4) Gerbode, F. L. A., Herzer, R. and Krebber, H. J.: Surgical management of papillary muscle rupture due to myocardial infarction. *World J. Surg.* **2**: 791-796, 1978.
- 5) Morrow, A. G., Cohen, L. S., Robert, W. C. et al.: Severe mitral regurgitation following acute myocardial infarction and ruptured papillary muscle. *Circulation* **37**, **38** (Suppl. II): 124-132, 1968.
- 6) Nunley, D. L. and Starr, A.: Papillary muscle rupture complicating acute myocardial infarction: Treatment with mitral valve replacement and coronary bypass surgery. *Am. J. Surg.* **145**: 574-577, 1983.
- 7) Nishimura, R. A., Schaff, H. V., Shub, C. et al.: Papillary muscle rupture complicating acute myocardial infarction: Analysis of 17 patients. *Am. J. Cardiol.* **51**: 373-377, 1983.
- 8) Vlodaver, Z. and Edwards, J. E.: Rupture of ventricular septum or papillary muscle complicating myocardial infarction. *Circulation* **55**: 815-822, 1977.
- 9) Killen, D. A., Reed, W. A., Wathanacharoen, S. et al.: Surgical treatment of papillary muscle rupture. *Ann. Thorac. Surg.* **35**: 243-248, 1983.
- 10) Tepe, N. A. and Edmunds, L. H.: Operation for acute postinfarction mitral insufficiency and cardiogenic shock. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* **89**: 525-530, 1985.
- 11) 平田展章, 酒井 敬, 榊 成彦ほか: 急性期手術により救命しえた心筋梗塞後乳頭筋断裂の 1 治療例. *日胸外会誌* **40**: 149-154, 1992.
- 12) Gula, G. and Yacoub, M. H.: Surgical correction of complete rupture of the anterior papillary muscle. *Ann. Thorac. Surg.* **32**: 88-91, 1981.
- 13) 山手 昇, 池下正敏, 武井 裕ほか: 心筋梗塞後におこった乳頭筋断裂による僧帽弁閉鎖不全の 1 治療例. *手術* **39**: 1045-1050, 1985.